

# LOS COSTOS LABORALES EN ESTABLECIMIENTOS TÍPICOS DE TAMBO EN LA ARGENTINA, BRASIL, CHILE Y URUGUAY

B. OSTROWSKI<sup>1</sup>

Recibido: 29/11/01

Aceptado: 14/05/02

## RESUMEN

Se analizan doce modelos de tambos típicos en la región MERCOSUR, desagregando los costos laborales en ordeño, recría, alimentación, otros y familiar. Se relacionan los costos valuados en \$ por cada 100 kg de leche a grasa corregida (FCM) con los niveles de productividad laboral medida en litros por hora de trabajo. Los costos varían en función de factores macroeconómicos, la escala productiva, la tecnología y la eficiencia productiva.

**Palabras clave.** Costos de producción, costos laborales, costos del trabajo, producción de leche, tambo, MERCOSUR.

## LABOUR COSTS ON TYPICAL DAIRY FARMS IN MERCOSUR COUNTRIES

### SUMMARY

The present paper analyzes the labour costs of twelve models of typical dairy farms of the Mercosur. The costs are calculated in \$ per 100 kg FCM and related to the productivity in liter per hour. The costs vary according to macroeconomic conditions, technological reasons, size of scale and production efficiency.

**Key words.** Production costs, labour costs, milk production, dairy farm, Mercosur.

### INTRODUCCIÓN

El presente estudio profundiza el tema específico de los costos laborales dentro de un estudio global realizado por el autor en colaboración con Claus Deblitz para la FAO, titulado *¿La competitividad en producción lechera de los países de Chile, Argentina, Uruguay y Brasil?* (Ostrowski y Deblitz, 2001). En este estudio se comparan los costos de producción de establecimientos típicos de la región mencionada, analizando globalmente los costos de los factores de producción y los resultados de la empresa y del grupo familiar. Aquí se analiza la incidencia de las diferentes tareas requeridas en el tambo sobre los costos de producción, para cada uno de los modelos evaluados.

### MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología es la utilizada por el International Farm Comparison Network (IFCN) que comprende los siguientes puntos: I) Selección de establecimientos típicos II) Generación de datos en paneles constituidos por pro-

ductores y un asesor técnico III) Utilización del modelo de computación TIPI-CAL (Technology Impact and Policy Impact Calculations) desarrollado y actualizado por Richardson (Richardson, y Nixon, 1986; Richardson, *et al.*, 1993) y adaptado a Excel de Microsoft por Heme (Hemme, 2000), y IV) Simulación y/o cálculo de los costos de producción.

Para definir los modelos típicos se evalúa la distribución regional de la producción, la clasificación de los establecimientos productores por tamaño y la verificación de las escalas de producción que aportan los volúmenes más importantes de leche. Con la colaboración de asesores y productores regionales se definen los modelos económicos sobre la base de información real de empresas pertenecientes a cada categoría deseada.

Es esta forma de determinar un modelo ¿virtual? de un establecimiento regional frecuente, representando una proporción importante de la producción y/o de los productores basados en tamaño del rodeo y producción de leche, tecnología de producción, organización de mano de obra, capital, máquinas, mejoras, instalaciones y otros criterios menores.

La selección de un modelo típico para la generación del banco de datos tiene la ventaja de mantener una pu-

<sup>1</sup>Cátedra de Administración Rural, Facultad de Agronomía, UBA. Av. San Martín 4453, (C1417DSE) Buenos Aires.  
E-mail: ostrowsk@mail.agro.uba.ar.

reza tecnológica, una relación insumo-producto y valores de aportes impositivos y de resultados similares a la de las empresas reales, requiriendo un esfuerzo de tiempo mediano para su construcción. La desventaja es que no cumple con las reglas de evaluación estadística.

Una encuesta numerosa que cumpla con los estándares estadísticos requiere esfuerzos de tiempo muy superior y no permiten relacionar tecnologías con medidas de resultado y aportes impositivos o simular impactos de factores externos sobre la empresa.

El programa TIPI-CAL es un modelo de producción y de cálculo de resultados contables que comprende la empresa global y las actividades agropecuarias en particular. Está diseñado sobre una planilla electrónica de Microsoft Excel y se basa en el programa FLIPSIM desarrollado por la AFPC Texas A&M (Fortran) (Hemme, 2000). Comprende un módulo básico y módulos específicos para cada actividad incluyendo un programa de simulación sin optimización y un programa de cálculo de costos de producción.

El módulo de costos de producción calcula costos totales y parciales por unidad de producto, márgenes brutos de las actividades y permite realizar un análisis factorial respecto a la tierra, el trabajo, el capital y/o determinados insumos.

Debido a la forma detallada de registrar la tecnología de producción es posible profundizar en aspectos tecnológicos como en el caso del presente trabajo en el cual se analizan los costos laborales.

Se calcularon los costos del trabajo teniendo en cuenta las funciones específicas que realiza cada uno de las personas integrantes de la empresa.

### Caracterización de los modelos

La selección de los modelos típicos se basó en las categorías de escala de mayor volumen de producción y las que se encuentran en crecimiento.

En la Figura 1 y en los Cuadros N° 1 a N° 3 se encuentra la información básica de los cuatro países con la definición de escalas y la ubicación geográfica de los modelos típicos evaluados. De allí surgen escalas y tecnologías comparables en la Argentina, Chile y Uruguay, mientras que los modelos brasileños son de escala y también de tecnología diferentes.

Los modelos argentinos resultantes se encuentran localizados en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba, con dimensiones de 150, 250, 350 y 600 vacas por tambo. Siendo el objetivo del estudio la competitividad internacional, no se incluye un tambo de la

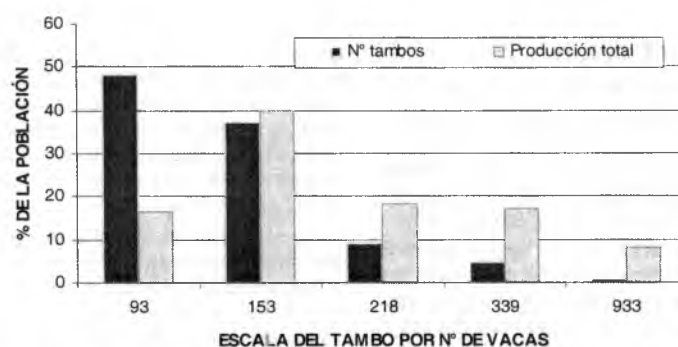


Figura 1. Argentina: producción global en función de la escala. (Elaboración con datos de San Cor y AACREA).

Cuadro N° 1. Uruguay: producción de leche en función de la escala de tambo.

hectáreas por tambo	< 50	50 - 99	100 - 199	200 - 499	500 - 999	TOTAL
Producción						
Región sur	47.204	60.380	124.223	173.623	152.292	557.721
Región litoral oeste	20.682	35.370	80.705	123.970	78.365	339.092
Resto del país	25.111	61.433	24.978	3.972	51.146	166.641
Total	92.997	157.183	229.906	301.565	281.803	1.063.454

Fuentes: MGAP-DICOSE 1997, Producción en toneladas de leche.

**Cuadro N° 2. Brasil: Producción total en función de la escala (en %). IBGE 1966.**

Región \ N° de vacas	1	2	3-5	6-10	11-20	21-30	31-50	> 51	Total
Minas Gerais	0	1	5	12	21	16	19	25	100
Goiás	6	10	31	30	14	4	2	2	100
San Pablo	1	1	5	11	20	15	17	29	100
Rio Grande do Sul	0	0	3	9	21	19	23	25	100
Bahia	4	6	18	22	20	9	9	12	100
Paraná	7	12	32	28	14	3	2	2	100
Santa Catarina	3	6	14	16	18	11	14	20	100
Total país	2	4	12	16	20	13	14	19	100

**Cuadro N° 3. Chile: Producción total en función de la escala.**

Región \ N° de vacas	< 10	11 a 30	31 a 60	61 a 120	121 a 200	201 a 500	501 a 1000	> 1001	Total
Resto	28.795	9.632	4.576	5.613	4.533	7.680			60.829
Región Metrop.	7.678	5.808	2.997	4.283	3.770	5.337	674	1.100	31.647
Región 8ª	25.114	16.220	6.897	9.235	7.836	6.006	2.488		73.796
Región 9ª	23.980	11.262	6.504	7.595	7.082	12.387	1.911	1.200	71.921
Región 10ª	53.768	62.605	43.711	61.601	55.067	72.640	18.240	11.787	379.419
Total país	139.335	105.527	64.685	88.327	78.288	104.050	23.313	14.087	617.612

Fuente: ODEPA en base a datos del censo 1997. Producción en toneladas de leche

menor dimensión porque este grupo decrece en su número y su aporte global es menor al de las categorías superiores que se encuentran en crecimiento. La última dimensión fue elegida en función del crecimiento de la importancia de los tambos grandes en el país (Figura 1).

Los modelos elegidos en Uruguay se ubican en las zonas litoral oeste y en la región sur, con dimensiones de 140 y 300 vacas por tambo (Cuadro N° 1).

Los modelos brasileiros están ubicados en la gran cuenca lechera de Minas Gerais, Goiás y norte del estado de San Pablo, tres estados que producen cerca del 50% de la leche del país. Hay dos modelos de 15 vacas con diferente nivel tecnológico, uno de 50 vacas y uno de 60 vacas (Cuadro N° 2).

Los dos modelos chilenos se encuentran en la Región Décima, con una dimensión de 150 y 300 vacas por tambo. En esta decisión incidió el hecho que estas escalas se encuentran en crecimiento, mientras las escalas menores decrecen en su aporte global de leche (Cuadro N° 3).

La caracterización completa de los modelos está descripta en forma más extensa en el trabajo original (Ostrowski y Deblitz, 2001). En el Cuadro N° 4 se realiza un resumen de la misma a efectos de permitir la apreciación de los principales datos de cada modelo.

Los primeros valores corresponden a la superficie y a información geográfica y climática, los siguientes dos a características empresariales y las restantes siete se refieren al tambo. Los kg de FCM (fat corrected milk) significan el peso de la leche corregida al 4% de contenido en grasa butirosa, para unificar la composición de la leche de referencia.

La denominación de los modelos (*p. ej.* AR150CO) está formada por la siglas del país, el número de vacas totales y la ubicación geográfica (Argentina, 150 vacas, provincia de Córdoba).

Para complementar el análisis de los costos laborales, se presentan en la Figura 2 los costos de producción total de leche.

La metodología utilizada por el IFCN se basa en el cálculo de los costos de producción totales. Existe un producto principal que es la leche y varios subproductos constituidos por la venta de la vaca de rechazo, de los terneros machos y las vaquillonas excedentes a la reposición. Al calcular el costo de producción del producto principal, se descuenta el valor de los subproductos del valor de los costos totales de la actividad, resultando entonces el valor de los *costos menos los ingresos extra-leche*.

Los *costos de oportunidad* están formados por la

Cuadro N° 4. Características de los modelos analizados. (Ostrowski y Deblitz, 2001)

	UNIDADES	AR150CO	AR250SF	AR350CO	AR600BA	UR140SU	UR300LN
SUPERF. TAMBO	ha	230	300	450	640	139	530
LATITUD	grados	31	32	34	35	32	34
LLUVIAS	mm	845	1.019	741	1.037	1.100	1.200
TEMP.MEDIA	°C	18	18	17	16	17	18
SISTEMA DE PROD.		past.+supl.	past.+supl.	past.+supl.	past.+TMR	past.+supl.	past.+supl.
SISTEMA DE ORDEÑO		M-Q.	M-Q.	M-Q.	M-Q.	M-Q.	M-Q.
FUERZA LABORAL		FAM.	ASAL.	ASAL.	ASAL.	FAM.	ASAL.
OTRA ACTIVIDAD		AGRIC.	AGRIC.	AGRIC.	NO	NINGUNA	INVERN.
CONSUMO CONCENTR.	kg/VT-a±o	600	1.000	1.700	2.500	776	743
CARGA ANIMAL	VT/ha	1	1	1	1	1	1
Nº VACAS	cab.	150	250	350	600	140	300
Prod. por vaca	kg FCM/VT a±o	3.814	5.078	4.835	6.862	3.649	4.230
Productividad laboral	kg FCM/ hora	58	68	82	146	57	88
Productividad de la tierra	kg FCM/ha	2.414	4.124	3.667	6.332	3.742	2.290
Productividad del capital	kg FCM/1000 \$	2.786	3.004	3.616	4.318	3.386	3.569

	UNIDADES	BR15GO01	BR15GO02	BR50GO	BR60SP	CH15010a	CH30010a
SUPERF. TAMBO	ha	13	13	60	44	200	350
LATITUD	grados	18	18	18	21	39	39
LLUVIAS	mm	1.500 A 1.800				2.700	2.700
TEMP.MEDIA	°C	24	24	24	21	12	12
SISTEMA DE PROD.		past.+supl.	past.+supl.	past.+supl.	past.+supl.	past.+supl.	past.+supl.
SISTEMA DE ORDEÑO		MANO	MANO	M-Q.	M-Q.	M-Q.	M-Q.
FUERZA LABORAL		FAM.	FAM.	FAM.	ASAL.	ASAL.	ASAL.
OTRA ACTIVIDAD		INVERN.	INVERN.	AGRIC.	AGRIC.	NO	NO
CONSUMO CONCENTR.	kg/VT-a±o	200	790	600	800	1.400	1.700
CARGA ANIMAL	VT/ha	1	1	1	1	1	1
Nº VACAS	cab.	15	15	50	60	150	300
Prod. por vaca	kg FCM/VT a±o	1.362	3.124	2.348	3.056	5.752	6.623
Productividad laboral	kg FCM/ hora	5	11	16	28	33	49
Productividad de la tierra	kg FCM/ha	1.452	3.265	1.554	7.533	4.300	5.668
Productividad del capital	kg FCM/1000 \$	2.697	4.457	2.970	1.815	3.397	3.462

retribución a los factores de la producción de propiedad del productor: *la renta de la tierra, el interés del capital de explotación y la renta del trabajo familiar aportado.*

En el trabajo para FAO/IFCN sólo se han presentado los valores globales, que analiza los costos de trabajo en U\$S/100 kg de leche corregida al 4% de grasa butirosa, los valores del trabajo en U\$S/hora en cada uno de los modelos, acorde a los salarios y la imputación del costo de oportunidad del trabajo familiar y la productividad

del trabajo medida en litros por hora, sumando todos los trabajos directos y el prorrateo de las horas de trabajo de infraestructura.

## RESULTADOS

La ventaja de los tambos argentinos consiste en una mayor productividad laboral (cociente entre los kilogramos de leche producidos y las horas traba-

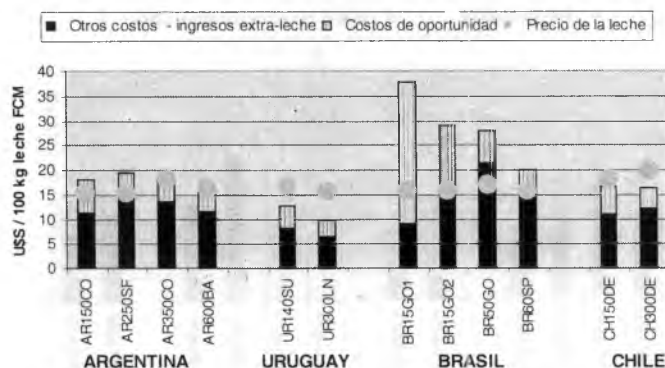


Figura 2. Costos de producción y precio de la leche. Ostrowski y Deblitz, 2001.

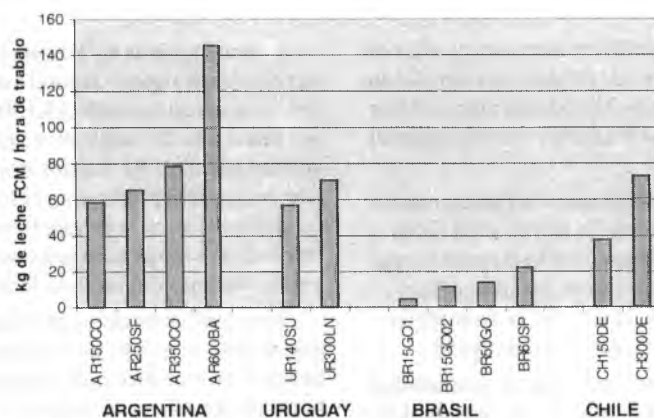


Figura 3. Eficiencia laboral.

jadas), que se refleja en la Figura 3 y que es independiente de influencias macroeconómicas. La productividad laboral argentina, de 60 a 145 kg de leche corregida en grasa por hora de trabajo total, es alta con respecto a los países del MERCOSUR, si bien es baja con respecto a Nueva Zelanda que tiene valores de 200 a 250 kg/hora.

La retribución laboral más baja del conjunto analizado la presentan los modelos brasileros. Sin embargo, en función de la menor productividad laboral, por falta de escala y por baja productividad por vaca, presentan el costo laboral por unidad de producto más alto entre los modelos analizados.

La baja productividad laboral de los modelos chilenos se debe a la poca mecanización de los tra-

bajos. La manipulación de los forrajes conservados es a mano y la máquina de ordeño del modelo más grande es más lenta que las de los tambos equivalentes en tamaño de la Argentina y de Uruguay. Aún con alta productividad por vaca mantienen costos laborales altos por unidad de producto. La reorganización del trabajo dentro del predio puede mejorar su competitividad, pero deberá estar asociada a inversiones de capital.

La eficiencia laboral de los modelos uruguayos es inferior a los modelos equivalentes en dimensión de la Argentina. Esto se debe principalmente a la menor productividad por vaca de los tambos charrúas (ver la descripción de los tambos en el Cuadro N° 4).

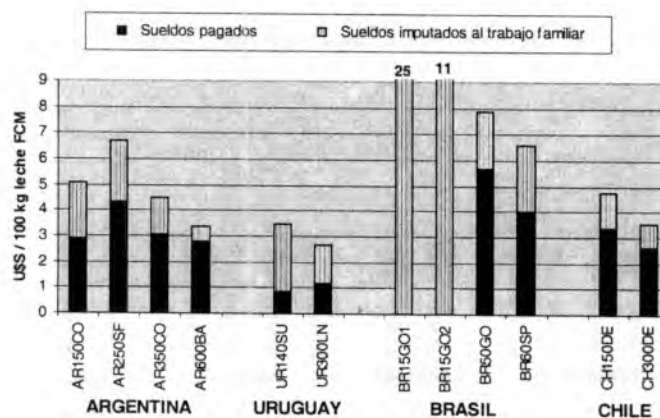


Figura 4. Costo del trabajo.

Analizando la Figura 4 se observan que el costo laboral total por unidad de producto es similar en los modelos argentinos y chilenos, es algo inferior en Uruguay y los valores más altos corresponden al Brasil.

Siendo los valores estudiados de fecha anterior a la devaluación argentina, la retribución laboral por hora de trabajo es superior en la Argentina que en los restantes países. El efecto macroeconómico de la devaluación puede favorecer la competitividad, equilibrando estos valores en la región.

La definición del monto del costo de oportunidad familiar se fijó según la formación profesional de los productores del panel y sus alternativas de trabajo en el mercado. La retribución horaria de un administrador en la empresa mediana o grande es diferente que el costo de oportunidad del trabajo familiar laboral en la empresa chica.

No hay duda que el principal factor que influye en la comparación de los costos laborales entre diferentes países o regiones es macroeconómico y está relacionado con el nivel general de los salarios y el tipo de cambio. Sin embargo, el análisis pormenorizado de otros factores también puede ofrecer información importante sobre la competitividad.

Los costos laborales en el tambo expresados por unidad de producto disminuyen generalmente en función de la escala de producción, si bien hay excepciones a la regla. Esta evolución en función de la escala se observa entre los tres modelos AR250SF, AR350CO y AR600BA de la Argentina, en los dos modelos chilenos y en los cuatro modelos brasileros.

La excepción se manifiesta cuando cambia la característica del aporte laboral asalariado por el familiar, situación del modelo AR150CO y del UR140SU, por haber una disminución en el costo por menores aportes sociales. En los dos primeros modelos brasileros también predomina el trabajo familiar, pero las diferencias en la productividad frente a los restantes dos es tan grande que contrarresta en los costos las ventajas del modelo familiar.

En aquellos modelos en los cuales se manifiesta claramente el efecto de la escala predominan dos factores en este proceso. El primero es el costo laboral del ordeño y el segundo es el trabajo familiar, que en estos modelos corresponde principalmente a funciones administrativas y directivas.

El trabajo de ordeño tiene menor costo a mayor escala, por el aumento de la eficiencia laboral por litro producido en las instalaciones de mayor dimensión y porque la mano de obra adicional debida a los rodeos más grandes puede ser de menor calificación y, por lo tanto, de menor retribución (ver Figura 6). El modelo de mayor escala aún no tiene sistema de ordeño rotativo, de mayor eficiencia laboral que los de espina de pescado, porque ese equipo no se puede calificar como típico para tambos grandes en la Argentina. Al difundirse más esta alternativa, la eficiencia laboral mejoraría aún más en función de la escala. También con sistemas automáticos de ordeño, no existentes en el MERCOSUR, el avance tecnológico disminuye los tiempos laborales en el tambo.

El tiempo del trabajo familiar de administración y

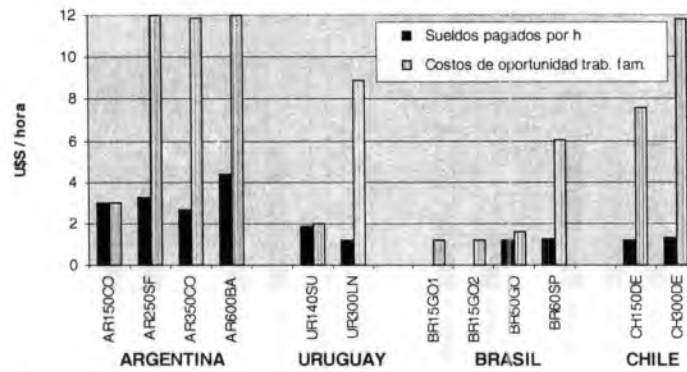


Figura 5. Retribución del trabajo.

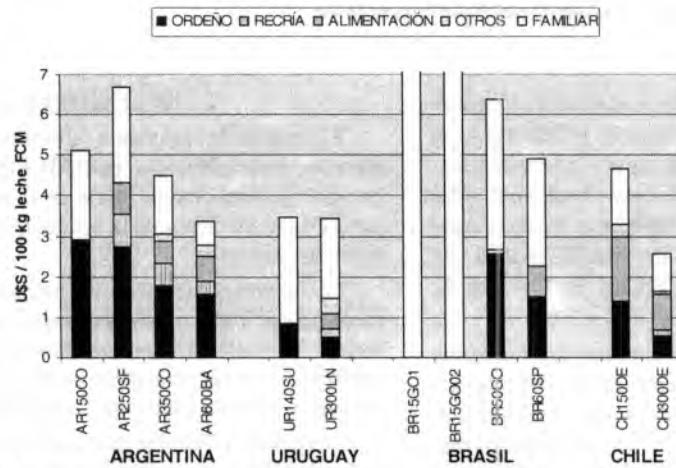


Figura 6. Costos laborales por rubro.

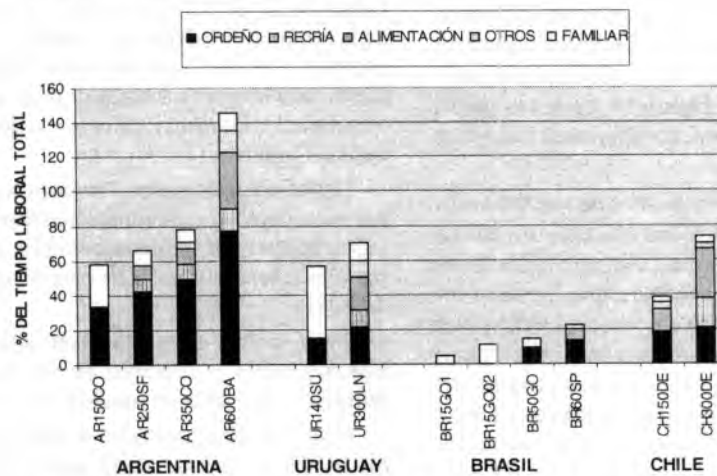


Figura 7. Proporción del tipo de labor en la eficiencia productiva.



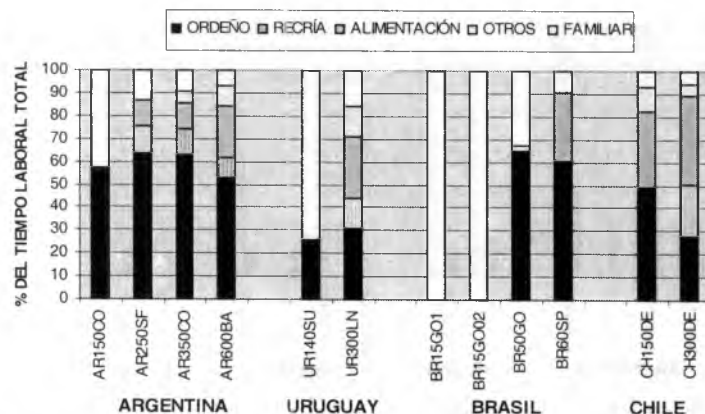


Figura 8. Tiempos proporcionales por tipo de labor.

dirección no varía mucho en sus valores absolutos en función de la escala, por lo cual su incidencia en el costo es decreciente al aumentar el número de vacas y la productividad. Esto se observa claramente en los modelos argentinos, chilenos y brasileños, en los cuales el trabajo familiar es de esta índole (AR250SF, AR350CO, AR600BA, CH150DE, CG300DE, UR300LN, BR60SP).

Hay tiempos operativos que pueden aumentar proporcionalmente en función de la tecnología o del sistema de producción adoptados. Tal es el caso del trabajo de alimentación en los tres modelos mayores argentinos, en el BR60SP y el CH300DE (ver Figuras 7 y 8), donde a mayor suplementación hay mayor tiempo invertido en trabajos de alimentación. Pero dada la mayor producción lograda, el costo por litro del trabajo de alimentación se mantiene o disminuye (ver Figura 6). En los modelos con mano de obra familiar, las diferentes funciones no están discriminadas.

Los costos laborales más altos de todos los modelos corresponden a los dos modelos de menor escala del Brasil, con una tecnología de un solo ordeño diario a mano, con ternero al pie. La baja productividad lograda por hora de trabajo define esta situación. Estos modelos sólo pueden sobrevivir en un marco global de un costo de oportunidad del trabajo cercano a cero, al coincidir esta tecnología con menores gastos de producción en todos los restantes rubros.

## CONCLUSIONES

El estudio de los costos laborales en establecimientos típicos de tambo en el MERCOSUR muestra una incidencia muy fuerte de la escala, del sistema de producción y de la productividad del rodeo sobre los mismos.

En la comparación entre modelos correspondientes a diferentes países se observa una fuerte incidencia de factores macroeconómicos, como por ejemplo el nivel general de los salarios y el valor relativo de la moneda local o sea el tipo de cambio.

Los costos laborales disminuyen en función de la escala debido al incremento de la productividad laboral, medida en litros producidos por hora de trabajo total, en el mismo sentido. Este incremento de la productividad laboral se debe al diseño de los equipos e instalaciones de mayor escala y puede aún incrementarse en función de nuevas tecnologías, como son los equipos rotativos y sistemas automáticos de ordeño.

Las tecnologías que incrementan la productividad por vaca, como la suplementación forrajera, pueden influir también en una disminución del costo laboral por el efecto de dilución de costos por mayor producción.

La economía de escala observada en el trabajo administrativo y directivo es otro factor de disminución de costos en función de la escala.

Los más altos costos laborales se observan en los modelos de bajo nivel tecnológico, un solo ordeño diario a mano con ternero al pie.



**BIBLIOGRAFÍA**

- HEMME, T. 2000 Ein Konzept zur international vergleichenden Analyse von Politik- und Technikfolgen in der Landwirtschaft. FAL, Braunschweig, p VIII. 284, Landbauforsch Völkenrode SH 215, ISBN 3-933140-37-4 [Dissertation].
- OSTROWSKI, B. y C. DEBLITZ. 2001. La competitividad en producción lechera de los países de Chile, Argentina, Uruguay y Brasil. IFCN-FAO. <http://www.ifcnnetwork.org> . 106p.
- RICHARDSON, J.W. and C.J. NIXON. 1986. Description of FLIPSIM V: A General Firm Level Policy Simulation Model. Texas Agricultural Experiment Station, B-1528.
- RICHARDSON, J.W.; P.T. ZIMMEL; C.A. MOEHRING; J. NAMKEN; A. MUKHEBI and H.O. NYANGITO. 1993. Technical Description of TIES: A Farm Level Technology Impact Evaluation System, Version 5.00. Texas Agricultural Experiment Station, Texas Agricultural Extension Service, Department of Agricultural Economics, Texas A&M University, A. and F. P. C. R. R. 93-6.
- RICHARDSON, J.W.; P.T. ZIMMEL; D.P. ANDERSON; C.A. MOEHRING and M.A. MORENO. 1993. Technical Description of FLIP: FLIPSIM Operating Environment Version 1.00. Texas Agricultural Experiment Station, Texas Agricultural Extension Service, Department of Agricultural Economics, Texas A&M University, Agricultural and Food Policy Center Research Report 93-13.